

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-57077

⑬ Int. Cl. 5

G 03 G 15/04
B 41 J 2/44
G 02 B 26/10

識別記号

116
102

府内整理番号

9122-2H
8507-2K
7611-2C

⑭ 公開 平成4年(1992)2月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 画像処理装置

⑯ 特願 平2-169502

⑰ 出願 平2(1990)6月27日

⑱ 発明者 山崎 修一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出願人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

明細書

1. 発明の名称 画像処理装置

2. 特許請求の範囲

画像信号により変調されたレーザー光をポリゴンモータを介して感光体上に走査して画像形成を行う画像処理装置であって、1または複数の書き込み時ポリゴンモータ回転数を有する画像処理装置において、

待機時におけるポリゴンモータの回転数を1つまたは複数の書き込み時の回転数のうちポリゴンモータ軸受を短寿命とさせない何れかの回転数に制御することあるいは特定の回転数に制御することを特徴とする画像処理装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、変調されたレーザー光をポリゴンモータを介して感光体上に走査して画像形成を行う画像処理装置に関する。

(従来の技術)

従来、ポリコンモータを書き込み手段に使用した画像処理装置では、ポリゴンモータを停止から書き込み時の回転数にするのに長い時間を要するため書き込み処理間の待機時にもポリゴンモータを回転させたままとしている。また、待機時のポリゴンモータの回転数は、1つまたは複数の書き込み時の回転数のうち前回実行された回転数のままであり、前回の回転数が高速回転ならば待機中もその高速回転数のままである。

第10図は従来例のポリゴンモータの回転数の時間的変化を示したものである。

(発明の解決しようとする課題)

しかしながら、ポリゴンモータの寿命は主にその軸受けの磨耗であり、その磨耗は回転数に大きく起因する。従来技術では高速回転状態が長く続く確率が高く、従ってポリゴンモータの寿命が短くなってしまうという問題点があった。

本発明は上記従来の問題点を解決するものであり、書き込み時のポリゴンモータの回転数を1つまたは複数もち、そのうちのいくつかが高速の回

転数であっても待機時にはポリゴンモータの軸受けの摩擦を少なくするためポリゴンモータの回転数を変更することが可能な画像処理装置を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記目的を達成するために、変調されたレーザー光をポリゴンモータを介して感光体上に走査して画像形成を行う1つまたは複数の書き込み時ポリゴンモータ回転数を有する画像処理装置において、待機時におけるポリゴンモータの回転数を1つまたは複数の書き込み時の回転数のうちポリゴンモータの軸受けを短寿命とさせない何れかの回転数に制御するようにしたものである。

(作用)

したがって、本発明によれば、1つまたは複数の書き込み時のポリゴンモータの回転数の内、軸受けの寿命を短くしてしまうような高回転のものがあっても処理が終了して待機状態になったときに、寿命に影響しないレベルにポリゴンモータの回転数を制御することができる。

- 3 -

像編集等の種々の電気的変換が行われる。画像処理されたデータは書き込み光学系に送られる。書き込み光学系では送られたデータに基づいてレーザーダイオード(LD)を変調し、変調されたレーザー光を一定速度で回転しているポリゴンモータ5を介して感光体ドラム6上に照射することにより感光体ドラム6上に静電潜像を作る。ドラム上の静電潜像は現像ローラ7を含む現像ユニットによって現像され、顕像化された画像は転写チャージャ8によって用紙に転写された後、定着ユニット9で定着されて排紙される。

第2図は第1図の書き込み系の光路の詳細を示したものであり、第2図(a)には書き込み系のレイアウトをまた第2図(b)には光路を示している。第2図において、11はレーザーダイオード(LD)ユニット、12はシリンドレンズ、13はポリゴンミラー、14はポリゴンモータ、15はfθレンズ、16はミラー、17は感光体ドラム、18は同期検知板である。

送られたデータはLDユニット11を変調し、変

(実施例)

本発明のポリゴンモータを有する画像処理装置の実施例を説明するために、先ずデジタルフルカラー普通紙複写機(以下、デジタルフルカラーPPCという)の概略について説明する。

第1図はデジタルフルカラーPPCの概略を示している。第1図において、1は蛍光灯、2はミラー、3はレンズ、4は画像読み取り板、5はポリゴンモータ、6は感光体ドラム、7は現像ローラ、8は転写チャージャ、9は定着ユニットである。蛍光灯1の照射による原稿のイメージはミラー2及びレンズ3を通して画像読み取り板4のCCDに照射され、ここでシリアルにスキャンされて電気信号に変換される。CCDより得られた電気信号はアナログ値であるが、アナログ/デジタル(A/D)変換器によりデジタル値に変換される。上記を行う部分をイメージスキャナーまたは読み取り光学系と呼ばれている。このユニットからの信号はイメージプロセッサユニット(IPU)(図示せず)に送られる。IPUでは画像処理、画

- 4 -

調されたレーザー光をシリンドレンズ12を通して一定速度で回転しているポリゴンモータ14に接続されているポリゴンミラー13上に照射することによって、fθレンズ15、ミラー16を経て感光体ドラム17上に照射される。

ポリゴンモータ14による走査を主走査と呼び、また、感光体ドラムの回転による走査を副走査という。主走査の速度を決めるポリゴンモータの回転数は次のように決定される。

ポリゴンミラーの面数を8面、書き込み密度を1インチ(25.4mm)に400本、画像作成のプロセス速度即ちドラムの線速を120mm/秒とすると、

$$\frac{120(\text{mm/s}) \times 400(\text{dpi})}{25.4(\text{mm})} \approx 1889.7(\text{本/s})$$

$$\frac{1889.7(\text{本/s})}{8(\text{面})} \approx 236.2(\text{回転数/秒})$$

$$236.2(\text{r.p.s}) \times 60(\text{s}) = 14173(\text{回転数/分})$$

となる。

画像処理装置では走査速度を画像処理条件(モ

ード)によって変更する必要がある場合がある。例えば、白黒画像処理装置における高分解能モードと低分解能モード、これは LD 变調の 1 ドットの書き込み周期が一定の場合、高分解能モード時は低分解能モード時に比べてポリゴンモータの回転数を低くする必要がある。また、白黒及びフルカラー画像処理装置における白黒コピーとカラーコピーモードのような場合である、白黒モードにおける現像処理とカラーモードの現像処理のプロセス条件が異なり、プロセス速度、すなわち感光体速度が異なることからポリゴンモータの回転数を変える必要がでてくる。

ポリゴンモータの速度制御には各種方式があるが、その 1 つとしてフェイズロックループ制御(PLL 制御)がある。第 3 図は PLL 制御のプロックを示したものである。PLL 制御は基準とする周波数の位相と比較しようとする周波数の位相を一致させるように動作する制御系であり、2 つのお互いの位相を一致させるということは、必然的にその周波数も同期(一致)している。よって P

- 7 -

なく速度を変更するときにも同様である。また周波数が異なっていても位相さえ一致していればロックしてしまうことがある。そこで実際のモータの制御では、位相の比較だけでなく周波数についても比較を行い(FG サーボをかける)、誤同期を防ぐようにしている。この場合のプロック例を第 5 図に示す。この制御方法では、起動時及び速度切り替え時は周波数の比較だけを行い目標回転数に近づいた後位相制御を行う。

本発明において画像処理装置の待機時におけるポリゴンモータの回転数の決定は次の 2 つの条件を考慮して決定される。すなわち、

- ① その回転数による軸受けの寿命
- ② その回転数から他の回転数への回転数変換時間

軸受け寿命の点からは回転数は低速である程良いが、②より必ずしも最低速がよいとは限らない。待機時の回転数から書き込み時の回転数を変更するには、その差が大きいほど時間がかかり操作性が悪くなる。

LL 制御のモータ回転数制御は、基準発振器の周波数(f_s)と、モータに取付けられた AC タコジェネレータ(または周波数ジェネレータ(FG))、シャフトエンコーダなど)の発生周波数(f_m)とが一致するよう動作するものである。この方法でポリゴンモータの回転数を変更するには、基準とする発振器の周波数を変更すればよい。

第 4 図は本発明の一実施例の発振周波数の変更方式を示したものである。第 4 図において、41~43 はそれぞれ周波数の異なる基準発振器 1~3、44 はデータセレクター、45 は位相比較器である。複数の基準発振器 41~43 をデータセレクター 44 の入力に接続し、モード選択信号をデータセレクター 44 へ接続し、モード選択信号により複数の基準発振器 41~43 の 1 つを選択して位相比較器 45 に入力してポリゴンモータの回転数を変えるようにしたものである。

第 3 図に示した PLL 制御は安定性があるが、モータの起動時から安定な回転数になるまでに時間(引き込み時間)がかかり、これは起動時だけで

- 8 -

なお、書き込み時の回転数から待機時の回転数に変更するタイミングは、書き込み処理が終了した後一定時間入力がない時に行う。

第 6 図は本発明の一実施例におけるデジタル画像処理装置の制御プロックを示すものである。第 6 図において、61 はスキャナ制御部であって、原稿を読み取り読みとったアナログ信号をデジタル信号に変換して入力処理部に送信する機能を有し、スキャナーモータ 62、露光ランプレギュレータ 63、CCD、アナログ処理部 64 を制御する。65 はシステム制御部であって、操作部 67 からの信号に基づいて、画像処理のモードを選択し、スキャナ制御部 61、入力処理部 68、プリンタ制御部 71 に制御信号を送りシステム全体を制御する。システム制御部 65 で前記内容のポリゴンモータ回転数の選択制御を行い、その結果をプリンタ制御部へ送信する。プリンタ制御部 71 は入力処理部 68 から送られてきた画像信号を変換し、レーザーダイオード(LD)を駆動し感光体ドラムへの書き込みを行うとともに、各種出力(プリンタ)73 の制御を行う。また、

システム制御部65から送られるポリゴンモータ回転速度制御信号に基づきポリゴンモータ75の回転制御を行う。ビデオインターフェイス部69, 70は外部の機器との画像信号のインターフェイスに用いられる。

第7図及び第8図は本発明の実施例におけるポリゴンモータの回転数の時間的変化を示したものである。ポリゴンモータの回転数は本実施例ではそれぞれ N_1 , N_2 , N_3 の3つであり、第7図では待機時の回転数 N_w が書き込み時の回転数 N_1 と同じ場合であり、第8図では N_w が $N_1 \sim N_3$ の何れよりも小さい場合を示している。

第9図は本発明の一実施例におけるシステム制御部で実行される待機時におけるポリゴンモータ回転速度決定処理のフローチャートを示している。本実施例では、書き込み時のポリゴンモータの回転数は N_1 , N_2 , N_3 ($N_1 < N_2 < N_3$)、待機時の回転数 N_w を $N_w = N_1$ の場合である。

先ず、システム制御部65よりプリンタ制御部71へ書き込み処理スタート信号を送信し(S₁)、ブ

リンタ制御部71からの書き込み処理終了信号を待つ(S₂)、書き込みが終了すると待機時間を計測するための待機タイマーをリセットしたうえでスタートさせる(S₃)。次に操作部67からのモード切り替え要求の有無をチェック(S₄)し、モード切り替え要求があった場合は待機タイマーをリセットし、スタートさせる(S₅)。次に待機タイマーが指定の時間を経過したか否かをチェックし(S₆)、待機タイマーが指定の時間を経過した場合は、プリンタ制御部71へポリゴンモータの回転速度を待機時の回転数 N_w (= N_1)にする指令を送る(S₇)。次に操作部67からのスタートスイッチ入力信号の有無をチェックし(S₈)、スタートスイッチがオンであれば指定のモードに対応したポリゴンモータの回転数 N_1 , N_2 または N_3 への指令信号をプリンタ制御部71に送出する(S₉)。プリンタ制御部71からのポリゴンモータ回転安定信号を待ち(S₁₀)回転数安定信号を受け取ると再びS₁の動作へ進む。

上記実施例では待機時の回転数 $N_w = N_1$ の場合

- 11 -

について説明したが、ポリゴンモータの回転数 N_2 が軸受けの寿命に対して十分低い回転数があれば、待機時の回転数は N_2 で良いかもしれない、なぜなら N_2 への回転数の変換時間は、 N_1 からより N_2 のほうが短時間ですむからである。

(発明の効果)

本発明は上記実施例から明らかなように、1つまたは複数の書き込み時のポリゴンモータの回転数の内、軸受けの寿命を短くしてしまうような高回転のものがあっても、処理が終了して待機状態になったときに、寿命に影響しないレベルに回転数を変更するので軸受けの寿命が長くなるという効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図はデジタルフルカラー普通紙複写機の概略構成図、第2図はデジタルフルカラー普通紙複写機書き込み系光路の詳細図、第3図はフェイズロックドリープ制御のブロック図、第4図は本発明の一実施例における発振周波数変更方式のブロック図、第5図は本発明の一実施例におけるポリ

- 12 -

ゴンモータ制御のブロック図、第6図は本発明の一実施例におけるデジタル画像処理装置の制御ブロック図、第7図、第8図は本発明の実施例におけるポリゴンモータの回転数の時間的変化を示した図、第9図は本発明の一実施例における待機時のポリゴンモータ回転速度決定の処理フローチャート、第10図は従来例におけるポリゴンモータの回転数の時間的変化を示した図である。

- 1 … 蛍光灯、 2, 16 … ミラー、 3 … レンズ、 4 … 画像読み取り板、 5, 14 … ポリゴンモータ、 6, 17 … 感光体ドラム、 7 … 現像ローラ、 8 … 転写チャージャ、 9 … 定着ユニット、 11 … レーザーダイオードユニット、 12 … シリンダレンズ、 13 … ポリゴンミラー、 15 … f0レンズ、 18 … 同期検知板、 41 … 基準発振器1、 42 … 基準発振器2、 43 … 基準発振器3、 44 … データセレクター、 45 … 位相比較器、 61 … スキャナ制御部、 62 …

スキャナモータ、63 … 露光ランプレギュレータ、64 … CCD, アナログ処理部、65 … システム制御部、66 … 不揮発メモリ、67 … 操作部、68 … 入力処理部、69, 70 … ビデオインターフェイス部、71 … プリンタ制御部、72 … 各種センサ検知入力、73 … 各種出力、74 … 各種プロセス入・出力、75 … レーザーダイオードユニット、ポリゴンモータ。

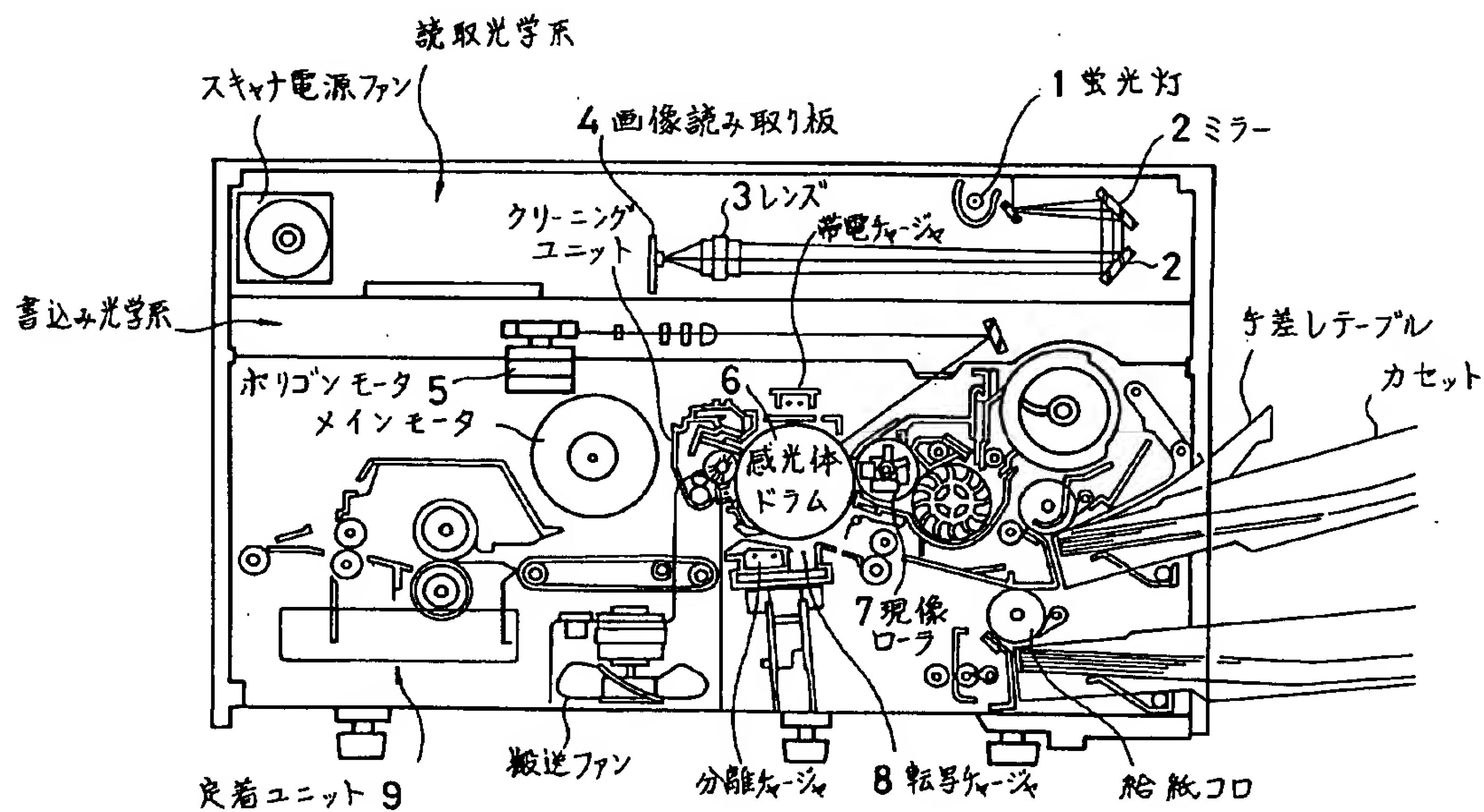
特許出願人 株式会社 リコ一

代理人 屋野恒

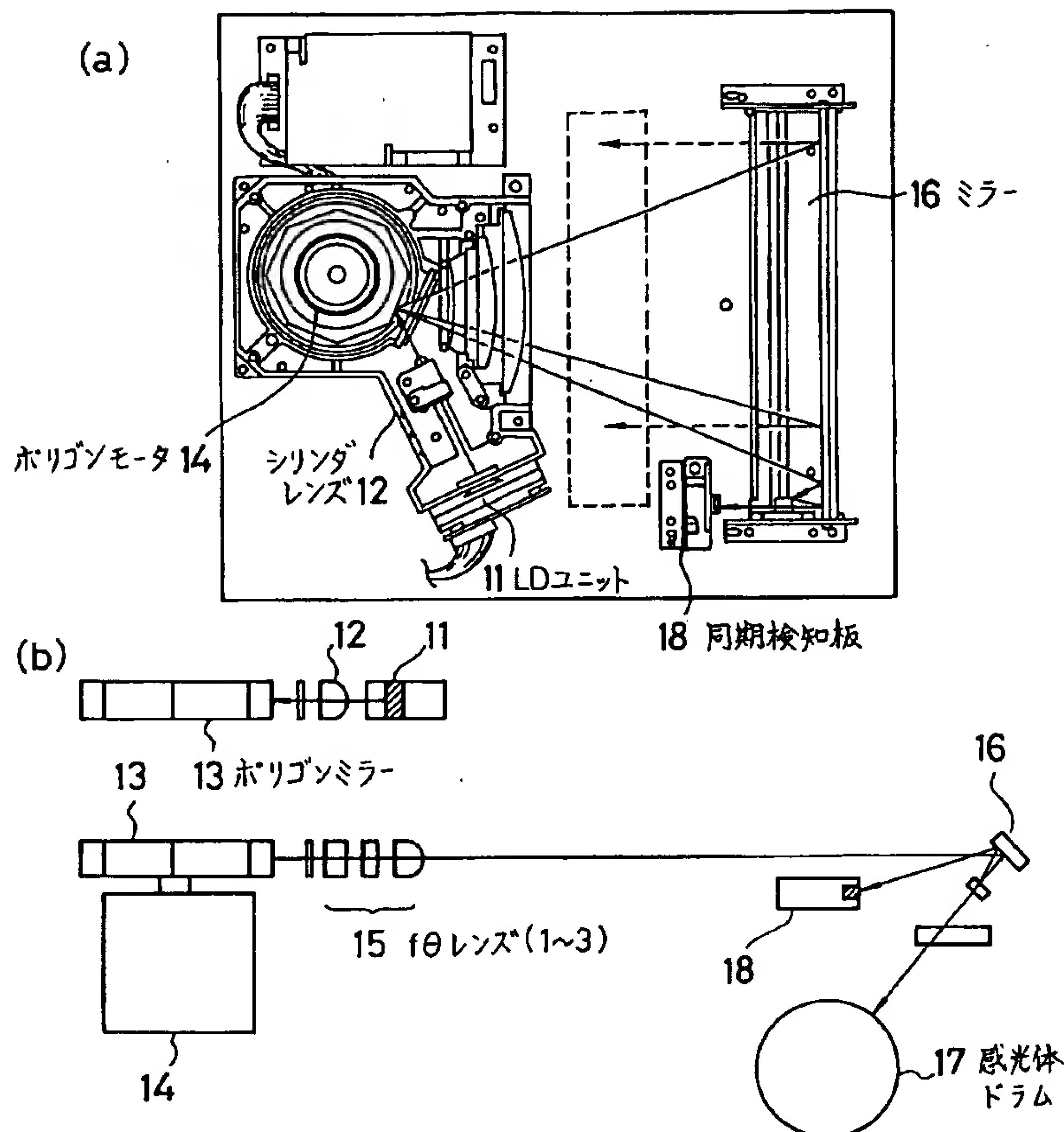


- 15 -

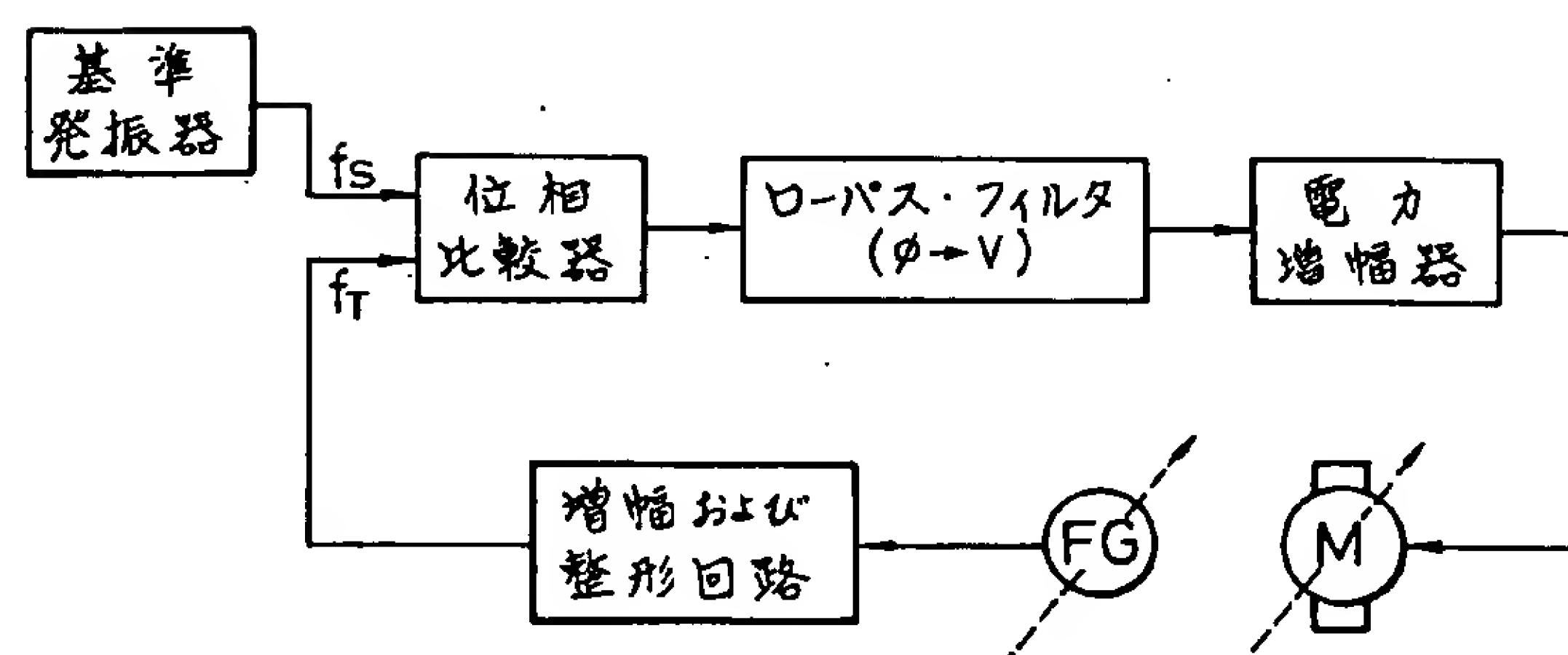
第 1 図



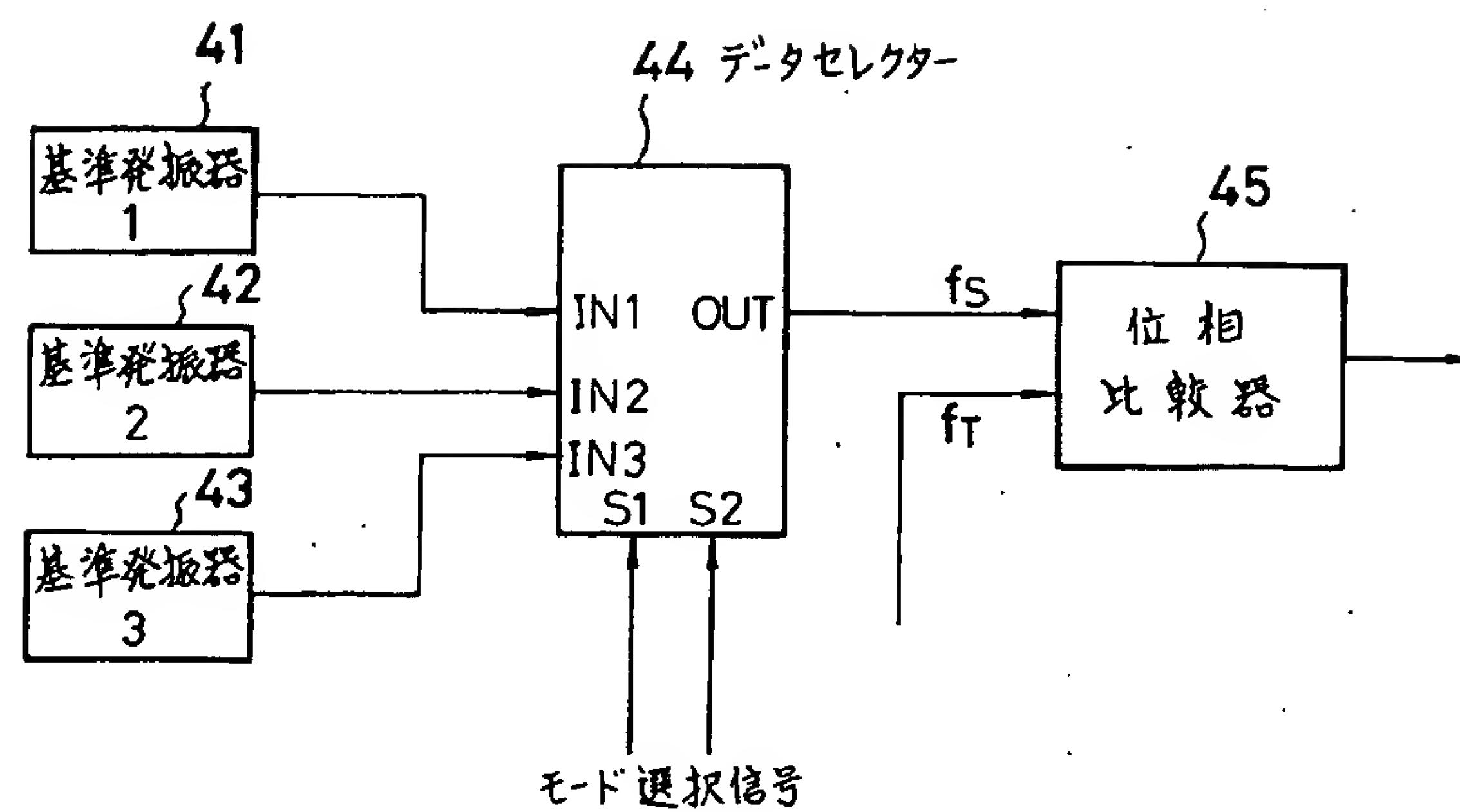
第 2 図



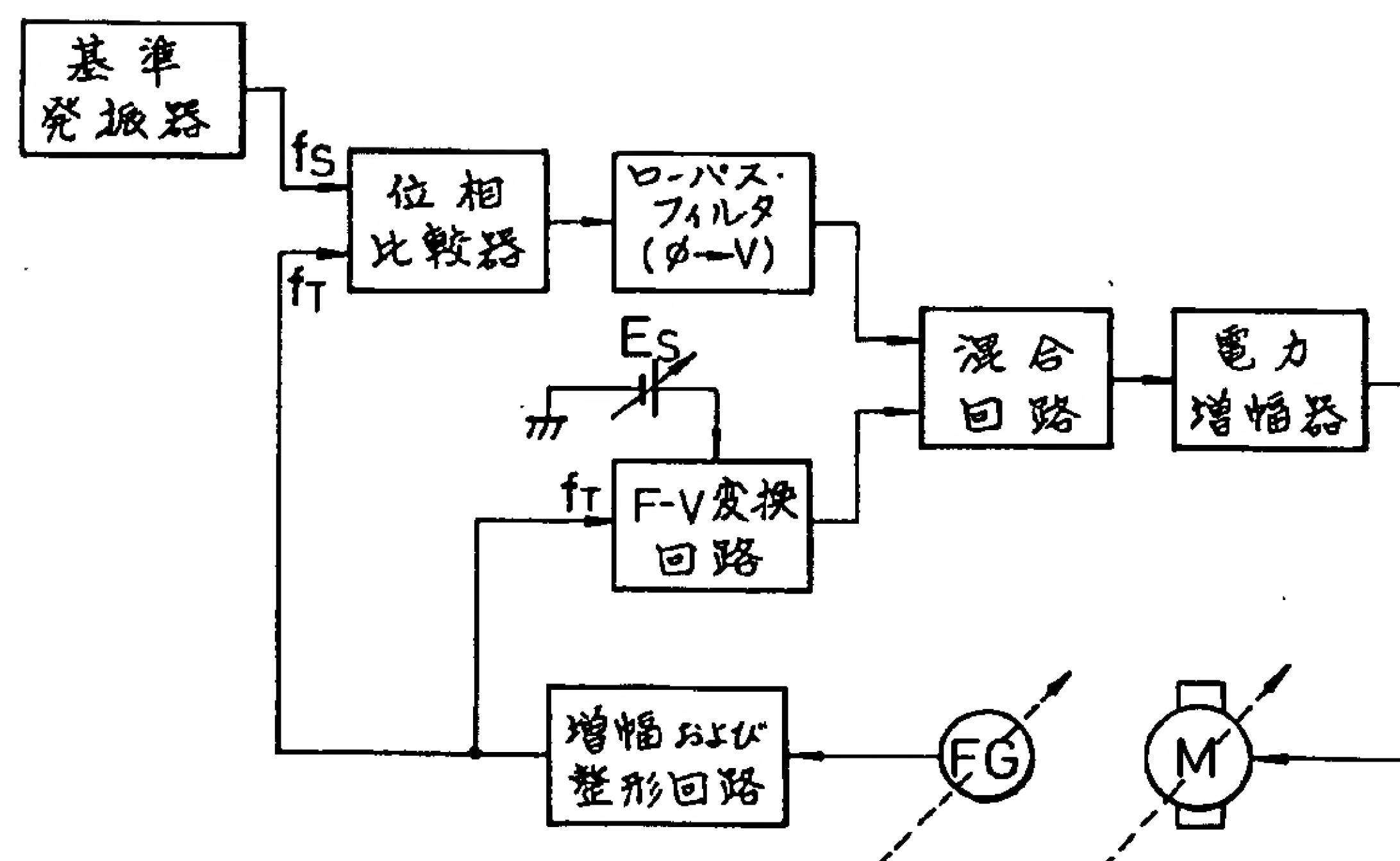
第 3 図



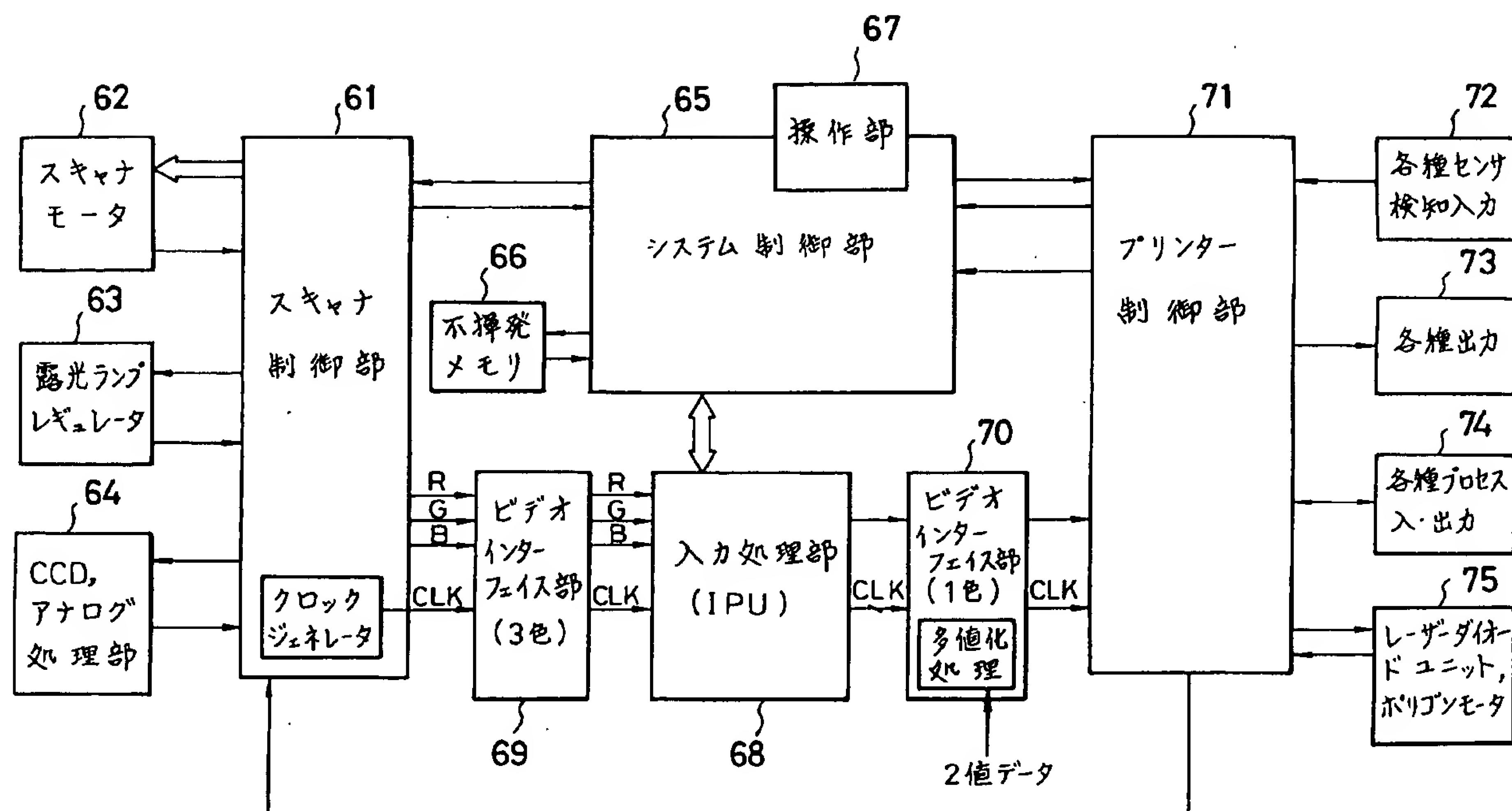
第 4 図



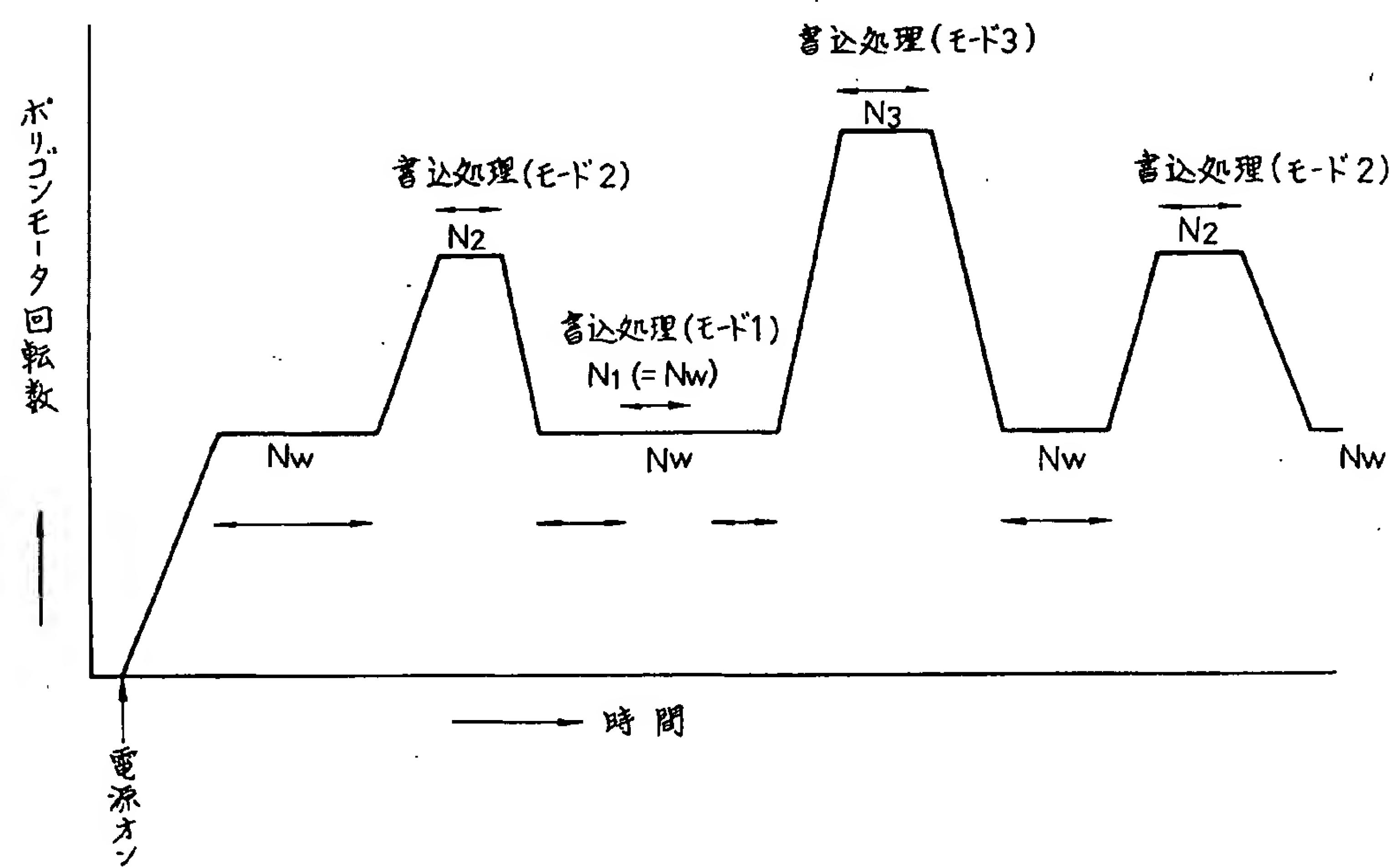
第 5 図



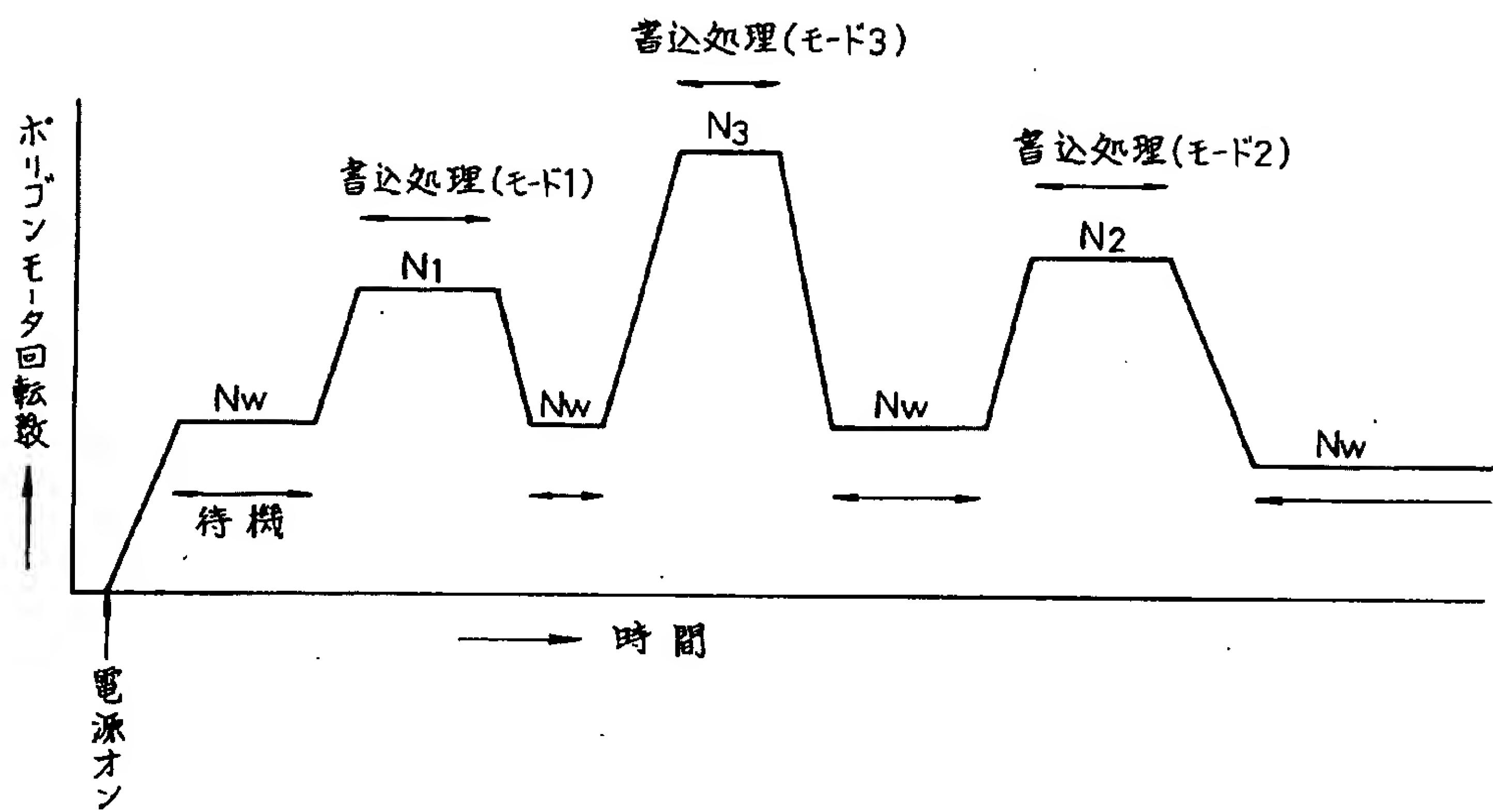
第 6 図



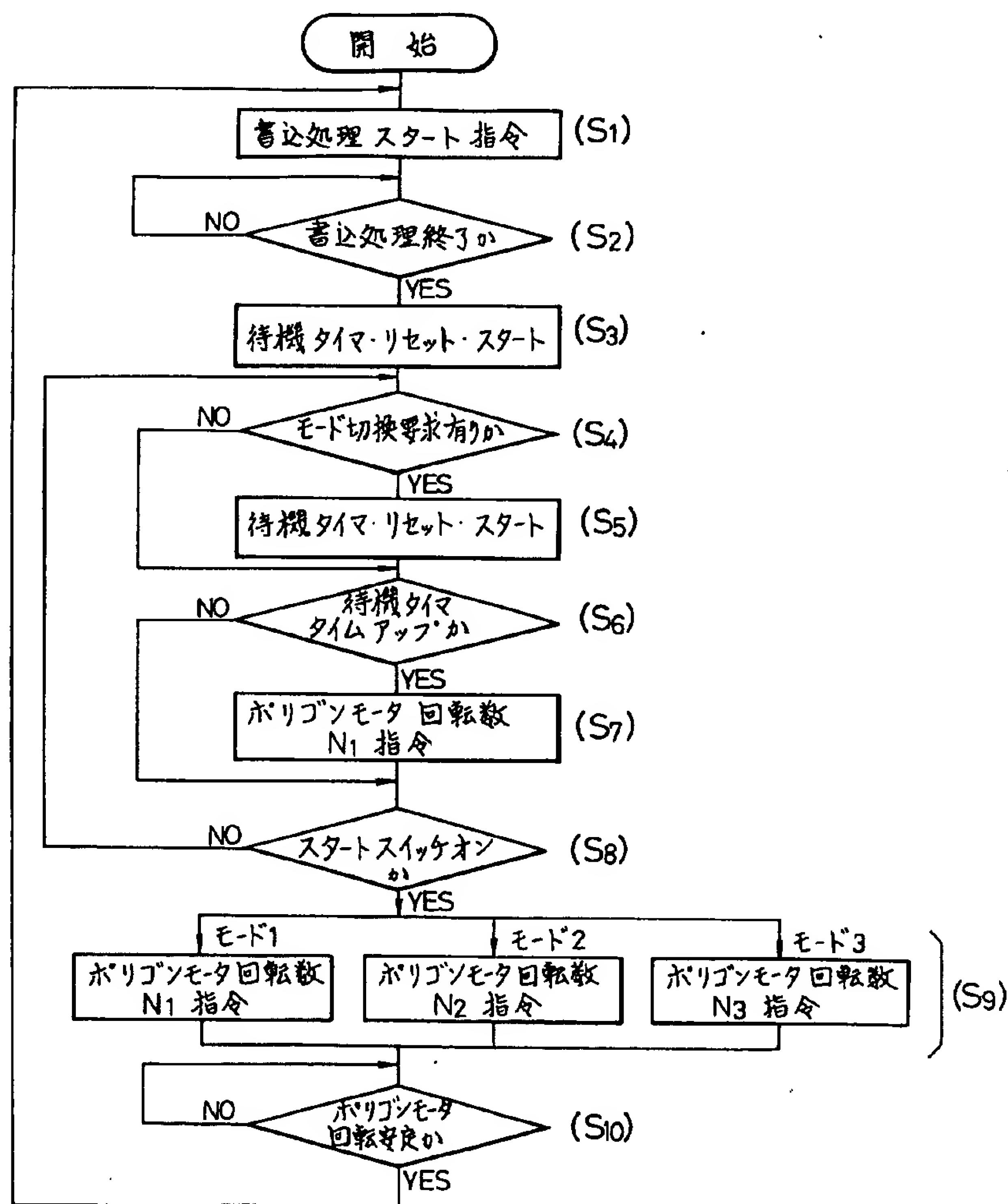
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図

